III. Методологические и методические проблемы анализа развития науки

УДК 014.3

Д. В. Золотарёв
канд. экон. наук, зав. сектором,
Российский научно-исследовательский
институт экономики, политики и права
в научно-технической сфере (РИЭПП),
Москва, Россия, zolotarev@riep.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ФРАКЦИОННОГО СЧЕТА НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Аннотация

В статье рассмотрены подходы к учету научных статей. Основное внимание уделено методу фракционного счета статей. Определено, что для управленческих целей могут быть использованы разные подходы к фракционированию: фракционирование с учетом вклада автора, фракционирование с учетом количества организаций и фракционирование в равных долях. Каждый подход характеризуется своей логикой и целью, а также дает разные результаты. В то же время названные подходы взаимосвязаны и соответствуют иерархии «группа организаций-организация-автор». Фракционирование для каждого уровня иерархии показывает разную природу учета долей статьи, что определяет целесообразность использования тех или иных методов управления в зависимости от цели и уровня модифицируемого объекта. Результаты фракционирования с учетом вклада организации позволяет судить о том, как осуществляются управляющие взаимодействия группы организаций с организациями. Результаты фракционирования с учетом вклада авторов и организаций могут говорить об организации трудового процесса на уровне организаций. Чтобы принимать корректные решения на основе фракционирования статей, необходимо для каждого иерархического уровня определить критерий, ниже которого эффективность будет считаться недостаточной. В этой связи, управленческие решения должны приниматься с учетом разных результатов в соответствии с каждым подходом. При этом, используя методы фракционного счета для управления научными организациями, всегда необходимо учитывать, что количественный анализ публикационной активности является лишь одним из элементов основания для принятия управленческих решений. Успех управления зависит от сбора данных, метода их анализа и множества качественных характеристик объекта управления и контекста.

Ключевые слова
Методы учета научных статей, пропорциональный фракционный метод учета, равномерный фракционный метод учета, управление.

D. V. Zolotarev
Candidate of Sciences (PhD) in Economics,
Head of department,
Russian Research Institute of Economics,
Policy and Law in Science and Technology (RIEPL),
Moscow, the Russian Federation, zolotarev@riep.ru

THE ANALYSIS OF SOME ASPECTS OF FRACTIONAL COUNTING OF SCIENTIFIC ARTICLES

Abstract
Approaches to the counting of scientific articles are addressed in this paper. Principal attention is paid to fractional counting. It is designated that different approaches to fractional counting can be applied: fractioning with the input of authors, fractioning with organizational input, equal counting. Each approach is characterized by its logic and aim, and gives different results. At the same time the approaches are interconnected and correspond to hierarchy: "organizations' group-organization-author". Fractioning for each hierarchic level shows different nature of article parts' accounting, which determines validity of managerial methods applied depending on aims and level of modified object. The fractioning results considering organizational input let judge about managerial impulses between organizations' group and organization. The fractioning results considering organizational and author's input let judge about the organization of the working process in organization. To make correct decisions based on articles' fractioning it is needed to establish a criterion for each hierarchic level. This will let combine different approaches to fractioning while making a managerial decision. At the same time using the results of fractional counting for decision making it is essential to keep in mind that quantitative analysis of publication activity is only an element of the basis for decision making. Managerial success depends on the data collection, methods of its analysis and number of qualitative characteristics of the operand and context.

Keywords
Scientific article counting methods, proportional fractional counting, equal fractional counting, governing.

Предметом настоящего исследования является связь между методами учета научных статей и инструментами управленческих воздействий на научные и научно-образовательные организации. Необходимо сразу оговориться, что делая, утверждение о наличии связи между методами учета статей и принятием управленческих решений, автор не отрицает влияния других факторов на управление наукой. Число статей является лишь одним из факторов, оказывающим влияние на принятие управленческих решений. Несомненно, что и экспертные

оценки, и количественные показатели, отличные от числа опубликованных статей, такие как: квалификация сотрудников (доля сотрудников, имеющих высшую квалификацию, число сотрудников, обучающихся в аспирантуре и т. д.), финансирование, количество результатов интеллектуальной деятельности, подготовка научных кадров, подача заявок на гранты и выигранные гранты – все это и другие факторы влияют на принятие управленческих решений в отношении научных организаций.

С другой стороны, методы количественного учета статей несовершенны: главный их минус состоит в том, что они не учитывают качество статей, степень их вклада в развитие науки.

В то же время эти факты не препятствуют возможности сопоставления методов количественного учета научных публикаций с методами управленческих воздействий. В самом деле, если в практику управления научными и научно-образовательными организациями входят методы количественного учета научных публикаций, то необходимо обсуждать связанные с этим вопросы на исследовательском уровне с целью обсуждения возможностей таких сопоставлений, выявления новых закономерностей, новых методов и подходов к управлению. Все это позволит разрабатывать научно обоснованные рекомендации для субъектов управленческих воздействий.

В настоящей статье предпринята попытка определить соответствие между методом фракционного счета статей и набором управляющих воздействий, которые соответствуют тому или иному методу. Основное внимание уделяется фракционному методу учета статей и его вариациям. В предыдущей статье автор рассмотрел различные подходы к учету научных публикаций: полный счет, прямой счет, фракционный счет [1, с. 220]. Сделан вывод о том, что фракционный метод учета научных публикаций является наиболее справедливым из всех количественных методов. Поэтому здесь рассматривается фракционный счет.

Фракционный счет – это метод учета научных статей, написанных в соавторстве, при котором доли статьи распределяются между соавторами или организациями, в которых работают авторы статьи, или группами организаций (например, ведомствами) разными способами: 1) равномерно, 2) в зависимости от вклада авторов или 3) в зависимости от вклада количества авторов, относящихся к той или иной организации. Природа метода не позволяет учитывать качества статьи, однако этот недостаток может быть компенсирован выборкой статей для подсчета. Если рассматривается массив статей, опубликованных в журналах, индексируемых в базе данных Web of Science, то можно с уверенностью говорить, что все эти статьи, как минимум, не ниже определенного качественного уровня, который обеспечивается, во-первых, рецензированием статей, поступающих в журнал, а, во-вторых, отбором самих журналов в базу данных. В то же время качественное различие статей, публикуемых в этих журналах, также имеет место и должно учитываться при принятии управленческих решений. Приблизиться к качественной оценке статей позволяет анализ цитируемости, однако он тоже

характеризуется недостатками: во-первых, наличием временного лага в оценке вклада идей статьи в развитие того или иного направления науки, во-вторых, существует много способов «накручивания» высокой цитируемости работ.

К сожалению, такие пояснения, которые не вносят вклада в рассмотрение объекта статьи, необходимы для прояснения некоторых вопросов, а именно: если автор рассматривает один аспект проблемы учета научных публикаций и управления наукой (определение связи между результатами разных методов фракционного учета статей и инструментов управления наукой), то это вовсе не означает, что автор отрицает все остальные подходы к управлению. Система управления наукой в стране есть комплексная и очень сложная система, поэтому необходимо осуществлять ее анализ (разложение на компоненты) и исследовать компоненты по отдельности.

Итак, фракционный метод учета статей организации или группы организаций может иметь множество вариаций. Если статья опубликована авторами из нескольких организаций, то вклад каждой организации может быть рассчитан пропорционально вкладу каждого автора, работающего в организациях, или считаться одинаковым, независимо от количества авторов. Если необходимо оценить вклад группы организаций в написание статьи (объединенных по ведомственному признаку или по любому другому признаку), то переход на более высокий уровень сопровождается увеличением «глубины» или «степени» фракционирования: могут определяться фракции в зависимости от вклада авторов организаций, в зависимости от количества организаций каждой группы организаций или распределяться равномерно по группам организаций.

Таким образом, при использовании разных методов фракционного счета статей могут быть получены разные результаты.

Приведем пример учета гипотетической статьи для разных субъектов (организаций или групп организаций) разными методами фракционного счета. В качестве примера используем случай, приведенный в предыдущей статье автора [1, с. 221–223], немного его модифицировав (рис. 1 и 2).

На рис. 1 приведена иерархическая структура, показывающая включенность единиц низшего уровня во множество более высокого уровня. Так, под группой организаций (первый иерархический уровень) может пониматься ведомство, к которому относятся организации (второй иерархический уровень), им учрежденные; авторы (третий иерархический уровень) – это сотрудники организаций второго иерархического уровня.

Рис. 2 представляет иллюстрацию аффилиаций авторов с организациями и организаций с группами организаций для гипотетического примера с одной статьей, рассматриваемой в данной работе.

Итак, в качестве примера рассматривается одна статья, авторами которой являются пять человек, представляющих три организации, относящиеся, в свою очередь, к двум ведомствам.

Если необходимо осуществить фракционирование статьи для уровня организаций, можно применить два способа.

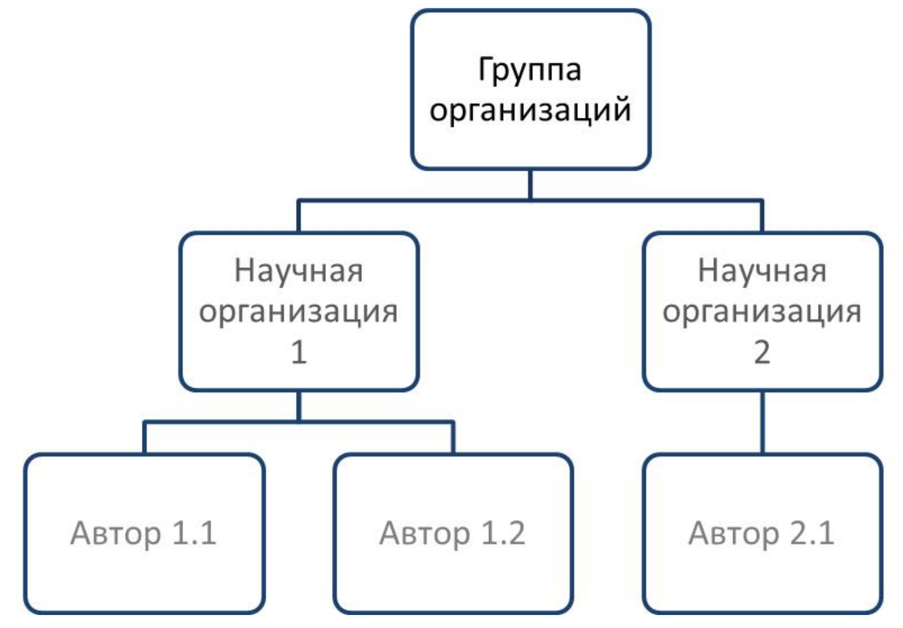


Рис. 1. Иерархическая структура «Автор-научная организация-группа организаций»

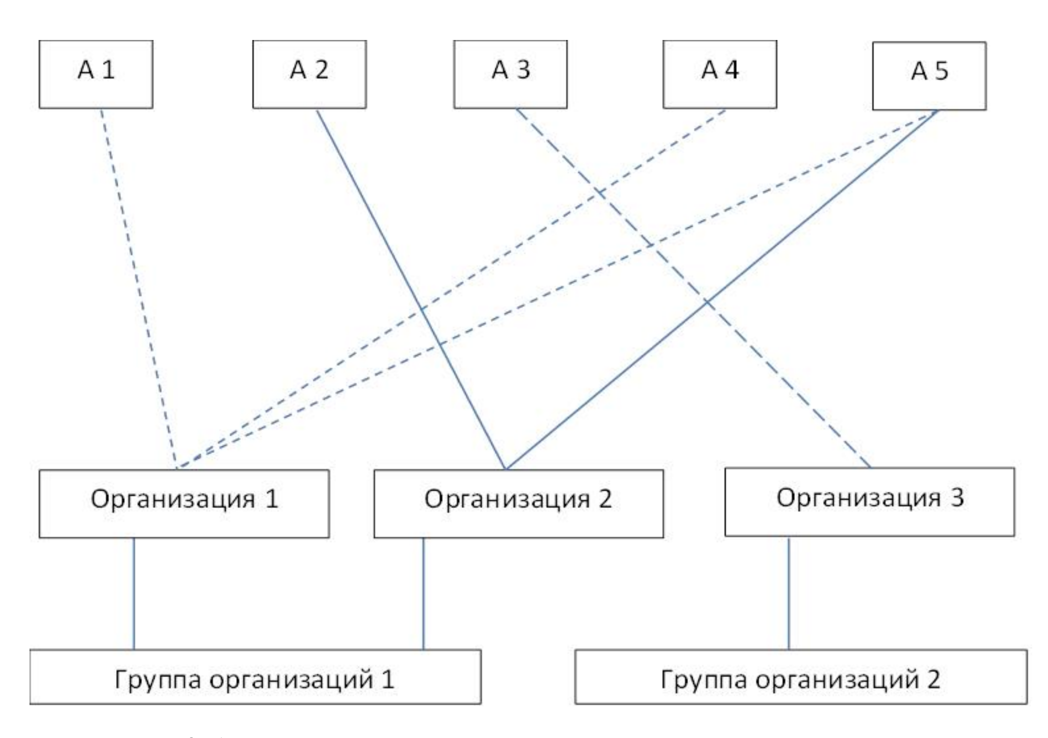


Рис. 2. Аффилиации авторов с организациями и организаций с группами организаций

Таким образом, авторы вносят вклад при отнесении долей статьи и в научные организации, и в группу организаций.

Первый способ (2.1): с учетом вклада автора. Результаты будут следующими: Организация 1 – 1/2 (3/6) доля статьи (долей статьи), Организация 2 – 1/3 (2/6) доля статьи (долей статьи), Организация 3 – 1/6 доля статьи (см. предыдущую публикацию автора).

Второй способ (2.2): без учета вклада автора или фракционирование в равных долях. В этом случае каждая организация получает равную долю статьи: по 1/3 доли.

Фракционирование статьи для первого иерархического уровня может осуществляться тремя способами.

> Первый (1.1): фракционирование в зависимости от вклада авторов. В этом случае первой группе организаций причисляется 5/6 долей, а второй – 1/6 доли статьи.
>
> Второй (1.2): фракционирование в зависимости от вклада организаций. В этом случае первой группе организаций причисляется 2/3 долей, а второй – 1/3 доли статьи.
>
> Третий (1.3): равномерное фракционирование (в равных долях). В этом случае каждой группе организаций причисляется одинаковая доля статьи: по 1/2.

Важным выводом из представленной таблицы может быть заключение, что разные методы фракционирования приводят к существенно различающимся результатам. Однако это может быть неверным утверждением для результатов обработки больших массивов данных о статьях, например, одной страны за год. Это может объясняться следующим: в описанном гипотетическом примере группой организаций 2 может выступать ФАНО России, организация 3 – академическим институтом, подведомственным ФАНО России, а автор 3 – сотрудником этого института; группой организаций 1 может выступать Минобрнауки России, организациями 1 и 2 могут являться вузы, подведомственные Минобрнауки России, а авторы 1, 2, 4 и 5 – преподавателями этих вузов (1, 4 и 5 – первого вуза, 2 и 5 – второго вуза). Если подсчет ведется для какого-то множества статей, то результат фракционного счета может не отличаться от, например, результата полного учета статей (при отнесении целой статьи к каждой организации в случае соавторства и определении доли организации от суммы всех единиц по всем организациям). Это в первую очередь связано с тем, что доля статей, написанных авторами из разных организаций, сравнительно невысока. Второй причиной небольшой разницы при обработке больших массивов статей разными способами является то, что «небольшой» вклад одной организации в одной статье (например, 1/6) компенсируется «большим» вкладом в другой статье (например, 5/6). Однако к анализу больших массивов данных о публикациях планируем обратиться в будущих исследованиях, сейчас вернемся к описанному выше примеру.

Таблица 1. Результат распределения долей статьи по организациям и группам организаций в зависимости от используемого вида фракционного счета

Расчет долей для первого уровня иерархии (группы организаций)			
Способ учета	Группа организаций 1		Группа организаций 2
1.1	5/6		1/6
1.2	2/3		1/3
1.3	1/2		1/2
Расчет долей для второго уровня иерархии (организации)			
Способ учета	Организация 1	Организация 2	Организация 3
2.1	1/2 (3/6)	1/3 (2/6)	1/6
2.2	1/3	1/3	1/3

Итак, мы имеем две группы результатов фракционного счета статей для двух разных иерархических уровней: организации и группы организаций. Как для уровня организаций, так и для уровня групп организаций существует возможность ориентировать управленческие воздействия на два объекта: 1) исследователей внутри организации и 2) организации. Прежде чем сопоставлять результаты фракционного счета и инструменты управления на этих двух уровнях, необходимо определить, какие цели могут быть поставлены при управлении научными организациями и персоналом внутри них. Возможность учета методов наукометрии в управленческом процессе высказывалась еще В. В. Налимовым и З. М. Мульченко [2, с. 183–186]. Ими выделялись два уровня управления процессом развития науки: самоорганизация науки и стратегия развития науки (централизованное управление). Стратегия развития науки сводилась к распределению средств (хотя, кроме экономических методов, используются и административные [3, с. 31]), а самоорганизации отводилось центральное место, в ее рамках определялись направления развития, поиска, способы объединения интеллектуальных ресурсов и т. д. Кроме того, авторы отмечают, что на обоих уровнях управления необходимо использовать результаты наукометрических исследований.

Следует отметить, что централизованный стиль управления вообще, и наукой в частности, характерен для России и в XXI веке. Поэтому вопросы сопоставления инструментов управления с результатами наукометрических расчетов являются актуальными на момент написания статьи.

Первое, что нужно сделать при внедрении наукометрических показателей в систему управления процессом развития науки, – определить критерий успешности научных организаций в зависимости от области науки в части количественных показателей публикационной активности. Если представить приведенный в настоящей статье пример как универсальный и обобщить его на уровне страны и всего годового числа статей в ней, тогда, условно, в некоторой стране имеем три научные организации, две группы организаций. Одну статью можно представить

как 100 % всех научных публикаций, изданных в стране за год, а авторов на рис. 2 как группы авторов, в которые вошли все ученые страны.

Имея такую модель перед собой, можно рассуждать о некотором уровне доли научных публикаций, ниже которого организация, осуществляющая научные исследования, не может опускаться. Однако определение такого уровня или критерия – задача не тривиальная. Действительно, в соответствии с табл. 1 для первого уровня организаций результаты настолько отличаются, что сложно понять, какие значения наиболее правильно отражают вклад группы организаций в публикационную активность за год.

В зависимости от установления критерия и степени его достижения должны осуществляться соответствующие управляющие воздействия. Какие это воздействия может быть определено тем, на каком уровне фракционирования наблюдается максимальный «провал». В рассматриваемом примере видно, что провал наблюдается в группе Организаций 2 на иерархическом уровне «Автор». Это означает, что воздействия необходимо осуществлять в области кадров, однако не очевидно, что именно нужно сделать. Если, как описано в примере, один автор из одной организации вошел в коллектив авторов, которые представляют организации из другой группы организаций, то простое определение долей не дает ответа на вопрос: в каком качестве вошел этот автор в коллектив. Если автор вошел как руководитель и сумел сплотить вокруг себя коллектив, то это может говорить как о положительных тенденциях объединения, так и об отрицательных последствиях неверного распределения кадров: если ученый-лидер должен обращаться в другую организацию за кадрами, то есть ошибки в распределении ставок. Но могут быть другие варианты вхождения ученого в коллектив соавторов: он может быть приглашенным из-за имени, или, что еще хуже, может быть приглашенным из-за наличия административного или иного ресурса.

Остальные способы учета статей для первого уровня иерархии 1.2 и 1.3 (табл. 1) принимают во внимание только количество организаций или групп организаций, поэтому результаты фракционирования на данном уровне могут приниматься во внимание при реорганизации сети научных организаций.

Кроме изложенного, по проведенному исследованию могут быть сделаны следующие выводы:

- Анализ соавторства при написании статей не позволяет определить характер коллаборации между организациями, которые представляют авторы. Это связано с тем, что разными методами счета получаются разительно отличные результаты. Этот факт приводит к двум следствиям. Во-первых, метод фракционного счета статей зависит от того, какой тип коллаборации привел к их опубликованию. Во-вторых, отнесение большей или меньшей доли статьи к организации не позволяет судить о том, какой качественный вклад внесла организация или автор в статью.

- Вторым важнейшим выводом является то, что разные методы фракционного счета статей, позволяющие получить разные результаты, показывают разные закономерности и должны служить разным целям.

Какие цели преследует учет научных статей?

В самом общем плане учет научных статей призван дополнить экспертный метод оценки труда ученого некоторым объективным измерителем. Как показывает приведенный выше пример фракционирования одной статьи, количественный счет может давать разные результаты в зависимости от подхода, а значит, кроме «традиционных» недостатков количественного учета статей, характеризуется недостатком, присущим экспертным оценкам, а именно субъективностью. Это позволяет разделить общую цель количественного учета статей на отдельные задачи. Первой из таких задач является определение вклада организации в статью. Как видно из приведенного примера, этот вклад может быть определен с учетом вклада автора, так и без него. Результаты, полученные с учетом вклада автора в статью, позволяют косвенно судить о том, насколько активны сотрудники организации, о которой идет речь, при написании статьи или в работе над темой статьи. Мотивы авторов могут быть разными, но предполагается, что в большинстве случаев автором, как ученым, движет научный интерес в первую очередь, а остальные факторы – в последнюю. Исходя из такой точки зрения, метод фракционирования статей с учетом вклада авторов ориентирован на выявление внутренней активности организации и авторов по включенности в научно-исследовательский процесс. В то же время, если подойти с другой стороны и рассмотреть фракционирование для групп организаций без учета вклада авторов или самих организаций, то результат дает информацию только о причастности группы к написанию статьи. Результаты фракционирования с учетом вклада организации позволяет судить о том, как осуществляются управляющие взаимодействия группы организаций с организациями. Результаты фракционирования с учетом вклада авторов и организаций могут говорить об организации трудового процесса на уровне организаций.

Безусловно, выводы об управляющих воздействиях, основанные на данных о публикационной активности, не могут быть основанием для принятия решений, но могут стать элементом для общей оценки научных организаций, потому что количество и качество публикаций являются ключевыми показателями, характеризующими научный результат деятельности научной организации.

Таким образом, при принятии управленческих решений с учетом результатов фракционного анализа публикационной активности необходимо учитывать результаты подсчета, полученные разными способами.

Более того, количественные методы учета могут быть лишь вспомогательной информацией, а «успех научных измерений зависит от сбора данных» [4, с. 34].

Литература

1. *Золотарёв Д. В*. Подходы к решению проблемы двойного учета научных статей при оценке результативности научных организаций // Наука. Инновации. Образование. № 18. М.: Языки славянской культуры, 2015. С. 218–227.
2. *Налимов В. В., Мульченко З. М.* Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса. М.: Наука, 1969. 192 с.
3. *Арлазаров В. Л. и др.* Некоторые факторы модели управления наукой // Труды ИСА РАН. Т. 65. 2/2015. С. 27–32.
4. *Белов С. П., Плискин Е. Л., Усков А. В.* Опыт получения и использования наукометрической информации в системах управления научной деятельностью // Труды ИСА РАН. Т. 65. 2/2015. С. 27–32.

References

1. ZOLOTAREV, D. V. (2015) *Approaches to solve the problem of double-counting scientific articles when evaluating the effectiveness of scientific organizations*. Almanac «Science. Innovations. Education». No. 18. Moscow: Languages of Slavic Culture. P. 218–227.
2. NALIMOV, V. V., MULCHENKO, Z. M. (1969) *Scientometrics. Development of science as informational process.* Moscow: PH «Science». 192 p.
3. ARLAZAROV, V. L. (2015) *Some factors of the model of the management of science.* Works of ISA RAS. Vol. 65. No. 2. p. 27–32.
4. BELOV, S. P., PLISKIN, E. L., USKOV, A. V. (2015) *Obtaining and using scientometric information in the management of science*. Works of ISA RAS. Vol. 65. No. 2. p. 33–38.